

ИНСТИТУТ ГОРНОГО ДЕЛА ДВО РАН

Важнейшие научные результаты исследований в 2025 году

1. Разработан метод раннего предупреждения опасных геодинамических явлений при подземном освоении недр, основанный на интеграции разномасштабных данных сейсмоакустического мониторинга (рисунок 1) и их интеллектуального анализа с применением адаптированных моделей случайного леса и градиентного бустинга, обученных на временных рядах с компенсацией дисбаланса классов через модифицированные функции потерь. Апробация метода в условиях опасного по горным ударам месторождения Южное показала его высокую эффективность, его применение обеспечивает достоверное прогнозирование опасных геодинамических явлений с точностью 84 % при пороговом значении вероятности 0,2.

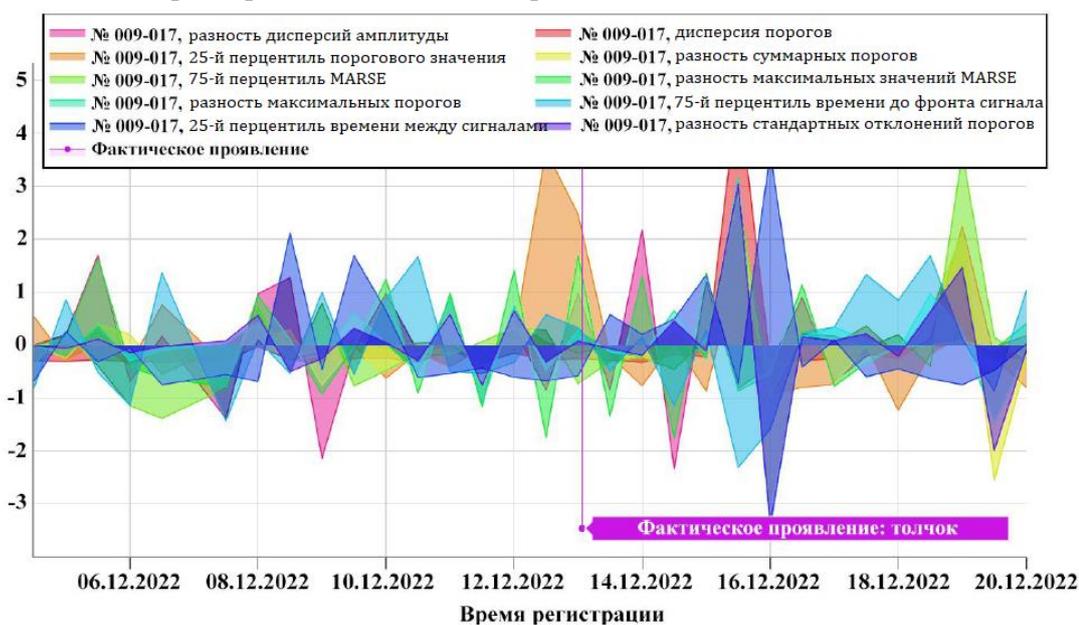


Рисунок 1 – Временной ряд параметров сейсмоакустических сигналов до и после подземного толчка № 2093 (13 декабря 2022 г., месторождение Южное): по оси X – время регистрации; по оси Y – z-нормализованные значения параметров

Организация: Институт горного дела ДВО РАН

Авторы: главный научный сотрудник, ак. РАН, д-р техн. наук Рассказов И. Ю.;
ведущий научный сотрудник, канд. техн. наук Аникин П. А.;
старший научный сотрудник, канд. техн. наук Грунин А. П.;
научный сотрудник, канд. техн. наук Константинов А. В.

Опубликовано: Рассказов И. Ю., Аникин П. А., Грунин А. П., Константинов А. В. Методы и средства геомеханического мониторинга для безопасного и эффективного освоения недр // Горный журнал. 2025. № 3. С. 4-11. DOI: 10.17580/gzh.2025.03.01

2. Разработана технология сорбционного выщелачивания золота из техногенного россыпного минерального сырья для доизвлечения «тонкого» (менее 0,1 мм) и «чешуйчатого» золота, теряемого при стандартной промывке содержащих его продуктивных песков. Технология обеспечивает интенсивное растворение- выщелачивание таких форм золота из отходов горного производства, совмещенном с его локальной электросорбцией (поглощением) сорбентом, предварительно обработанным специальным активированным раствором, содержащим бесцианидный реагент. При этом сорбент находится во внутренней камере с перфорированной поверхностью, в которую проникает

только мелкая фракция минеральной массы с «тонким» и «чешуйчатым» золотом. Для реализации технологии разработана компактная установка (рисунок 2).

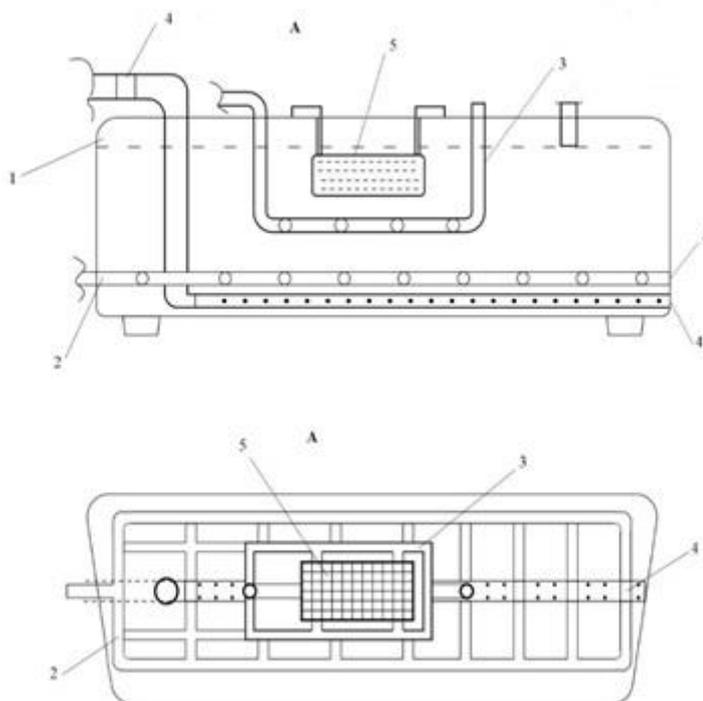


Рисунок 2 - Минипачук с электросорбером для выщелачивания сложноизвлекаемых форм золота из хвостов промывки песков россыпей: 1 - емкость для выщелачивания, 2 - основной барботажный контур, 3 - локальный барботажный контур, 4 - пульпопровод, 5 – электросорбер, 6 - воздухоотвод с перфорированными трубами

Организация: Институт горного дела ДВО РАН

Авторы: Секисов А.Г., (4212) 31-17-32, sekisovag@mail.ru,

Конарева Т.Г. (4212) 31-17-32, konar_tat@mail.ru

Литвинова Н.М., (4212) 31-17-32, nauka_22@yandex.ru

Копылова А.Е. (4212) 31-17-32, gustavkat@mail.ru

Опубликовано: Секисов А.Г., Литвинова Н.М., Копылова А.Е. Обоснование схемы сорбционного выщелачивания «тонкого» и чешуйчатого золота из хвостов промывки песков россыпей // Горная промышленность. 2025. № 54. С. 82–86. DOI:10.30686/1609-9192-2025-4S-82-86.

3. Для подготовки к выемке пород многолетней мерзлоты буровзрывным способом разработан и внедрен метод камуфлетно-скважинного взрывания с применением рассредоточенного скважинного заряда (рисунок 3), предназначенный для рыхления многолетнемерзлых гравийно-галечниковых пород на угольных разрезах в криолитозоне. Ключевой особенностью данного метода является разделение скважинного заряда на верхнюю и нижнюю части, при этом верхняя часть заряда инициируется отдельно от нижней камуфлетной части с выдержкой времени около суток, позволяет создать искусственный квазипарниковый эффект за счет тепловой энергии от запираания продуктов детонации нижней части горного массива. Внедрение данного метода на разрезе "Буреинский" (Хабаровский край) позволило достичь снижения удельного расхода взрывчатых веществ более, чем в 1,5 раза, уменьшить величину перебура скажины, а также

повысить уровень безопасности за счет увеличения единичного объема массового взрыва в 2 раза и более.

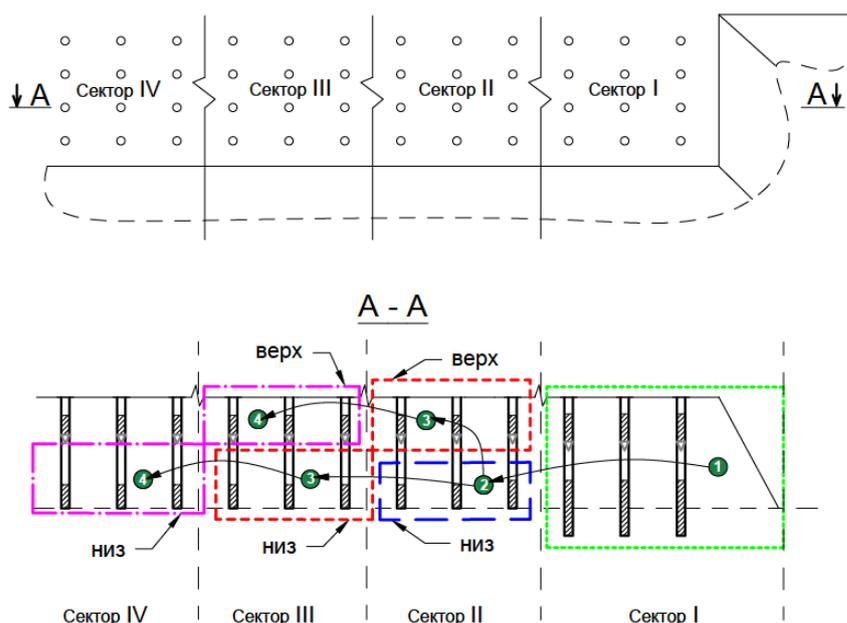


Рисунок 3 - Схема последовательности взрывания массива уступа из МПТГ: 1-4 (в кружках) – порядок взрывания верхней и нижней частей секторов I-IV

Организация: Институт горного дела ДВО РАН

Авторы: ведущий научный сотрудник, канд. техн. наук Галимьянов Ал.А.
младший научный сотрудник Мишнев В.И.

Опубликовано: Галимьянов А.А., Мишнев В.И. Применение камуфлетно-скважинного взрывания для дробления вечномерзлых гравийно-галечниковых пород на угольных разрезах // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. 2025. № 1. С. 100-108. DOI 10.15372/FTPRPI20250109.